(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2018-96094
(P2018-96094A)
(43)公開日　平成30年6月21日(2018.6.21)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
E04F 10/08	(2006.01)	E04F	10/08		2E105
B21D 28/10	(2006.01)	B21D	28/10	Z	4E048
B21D 5/01	(2006.01)	B21D	5/01	Z	4E063

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 15 頁）

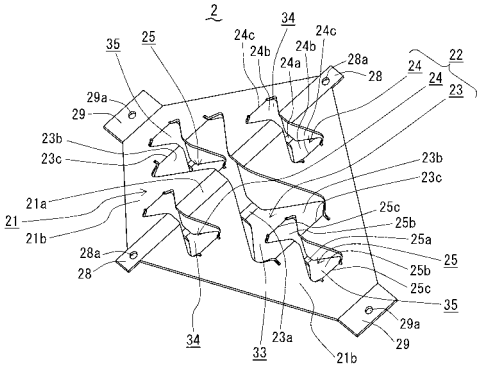
(21)出願番号　特願2016-240937 (P2016-240937)
(22)出願日　平成28年12月13日 (2016.12.13)

(71)出願人　502169364
株式会社オズ・ワーク
大阪府高槻市玉川３丁目２２－１
(74)代理人　100084375
弁理士　板谷　康夫
(74)代理人　100121692
弁理士　田口　勝美
(74)代理人　100125221
弁理士　水田　慎一
(74)代理人　100142077
弁理士　板谷　真之
(72)発明者　生田　英和
大阪府高槻市玉川３丁目２２－１　株式会社オズ・ワーク内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】日除け金属フラクタル及び日除け金属フラクタルの製造方法

(57)【要約】
【課題】日除けとして用いられる、不燃性で耐久性の優れた日除け金属フラクタルを提供する。
【解決手段】日除け金属フラクタルは、金属板で作製されたフラクタルピース２を複数個、面状に連結して成る。フラクタルピース２は、金属板全体を山折りした山形構成とされており、金属板全体を山折りした山折り部２１と、山折り部２１の頂上部２１ａの稜線を跨いで部分的に谷折りした谷折り部２２と、を備えている。また、フラクタルピース２は、山折り部２１の頂上部２１ａの稜線方向両端及び山折り部２１の両斜面部２１ｂの裾野部に、他のフラクタルピース２との連結部２８、２９を備えている。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
金属板で作製されたフラクタルピースを複数個、面状に連結して成る日除け金属フラクタルであって、
一つの前記フラクタルピースは、金属板全体を山折りした山形構成とされ、前記山折りの頂上部の稜線を跨いで部分的に谷折りした谷折り部を備え、
前記山折りの稜線方向両端又は山折りの両斜面の裾野部に他のフラクタルピースとの連結部を備えた、日除け金属フラクタル。
【請求項２】
前記山折りの稜線を挟んで平面視で左右対称に斜面とされ、当該斜面の裾野部は頂上部よりも幅狭とされ、
前記谷折り部は、前記山折りの稜線中央部位に設けた大きい谷折り部と、前記稜線中央部位と稜線方向両端の各々との間に設けた第１の小さい谷折り部とを備えた、請求項１に記載の日除け金属フラクタル。
【請求項３】
前記大きい谷折り部の起点部位を跨いで谷折りした第２の小さい谷折り部をさらに備えた、請求項２に記載の日除け金属フラクタル。
【請求項４】
山形構成の一つのフラクタルピースと、これを表裏反転した谷形構成の他のフラクタルピースとを、面状に交互に連結して成る、請求項１乃至請求項３のいずれか一項に記載の日除け金属フラクタル。
【請求項５】
金属板で作製されたフラクタルピースを複数個、面状に連結して用いられる日除け金属フラクタルの製造方法であって、
金属板よりフラクタルピースの平面展開時の形状に金型によりカットするカット工程と、
前記カット工程を経た金属板の谷折りされる部位の両端縁を金型により打抜きする打抜き工程と、
前記打抜き工程を経た金属板を、一つのフラクタルピース毎に全体を金型により山折りして山形構成とし、かつ、前記両端縁に挟まれた部位を谷折りする、山折り及び谷折り工程と、を備え、
前記谷折りされる部位は、前記山折りの稜線を跨いで部分的に設けられ、
前記山折りの稜線方向両端又は山折りの両斜面の裾野部に他のフラクタルピースとの連結部を形成する、日除け金属フラクタルの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、フラクタル構造を有する日除けのための構造体である日除け金属フラクタルに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、複数の遮光部と透光部が立体的に配置され、全体に対して部分が自己相似を成すフラクタル構造を有する日除け部材が知られている（特許文献１乃至特許文献３参照）。この日除け部材は、全体が山折り形状の山形構成とされており、複数の谷折り部及び開口が全体に対して自己相似を成すように設けられている。山折り部は、頂上部を挟んで平面視で左右対称に斜面部とされている。谷折り部は、山折り部の頂上部を挟んで平面視で左右対称に設けられている。また、谷折り部は、谷底部の稜線を挟んで平面視で左右対称に斜面部とされており、山折り部を上下逆さまにしたものと相似な形状をしている。開口は、山折り部の斜面部及び谷折り部の斜面部に設けられている。また、開口は、山折り部の頂上部を挟んで又は谷折り部の起点部位を挟んで平面視で左右対称に設けられており

、山折り部の斜面部及び谷折り部の斜面部と相似な形状をしている。開口は、日光を透す透光部として利用され、開口以外の部分は、日光を遮る遮光部として利用される。この日除け部材は、樹脂製であり、樹脂の射出成形によって作製されている。また、布製の日除け部材も知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２０１３－１８０５０９号公報

【特許文献２】特開２０１４－３４８５７号公報

【特許文献３】特開２０１５－２８２４５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、上述の従来の樹脂製及び布製の日除け部材は、可燃性の素材で作製されているため、火災対策上の観点から、使用するのを断られる虞がある。また、樹脂製及び布製の日除け部材は、日光による熱や紫外線により劣化するので、耐久性が悪い。また、樹脂製及び布製の日除け部材は、機械的負荷に対する強度が弱く、運搬途中や設置作業中に不測に何らかの物に接触した際に破損する虞がある。そこで、日除け部材を金属製とすることが考えられる。この場合、金属板を溶接加工して、金属製の日除け部材を作製することが考えられる。しかしながら、金属板を溶接加工した部分は、機械的負荷に対する強度が弱く、また、耐腐食性が弱いため、金属板を溶接加工して作製した日除け部材は、耐久性が悪くなる虞がある。

【０００５】

本発明は、上記課題を解決するものであり、不燃性で耐久性の優れた日除け金属フラクタル及び日除け金属フラクタルの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記目的を達成するために本発明の日除け金属フラクタルは、金属板で作製されたフラクタルピースを複数個、面状に連結して成る日除け金属フラクタルであって、一つのフラクタルピースは、金属板全体を山折りした山形構成とされ、山折りの頂上部の稜線を跨いで部分的に谷折りした谷折り部を備え、山折りの稜線方向両端又は山折りの両斜面の裾野部に他のフラクタルピースとの連結部を備えた、ものである。

【０００７】

本発明の日除け金属フラクタルにおいて、山折りの稜線を挟んで平面視で左右対称に斜面とされ、当該斜面の裾野部は頂上部よりも幅狭とされ、谷折り部は、山折りの稜線中央部位に設けた大きい谷折り部と、稜線中央部位と稜線方向両端の各々との間に設けた第１の小さい谷折り部とを備えた、ことが好ましい。

【０００８】

また、本発明の日除け金属フラクタルにおいて、大きい谷折り部の起点部位を跨いで谷折りした第２の小さい谷折り部をさらに備えた、ことが好ましい。

【０００９】

また、本発明の日除けにおいて、山形構成の一つのフラクタルピースと、これを表裏反転した谷形構成の他のフラクタルピースとを、面状に交互に連結して成る、ことが好ましい。

【００１０】

また、本発明の日除け金属フラクタルの製造方法は、金属板で作製されたフラクタルピースを複数個、面状に連結して用いられる日除け金属フラクタルの製造方法であって、金属板よりフラクタルピースの平面展開時の形状に金型によりカットするカット工程と、カット工程を経た金属板の谷折りされる部位の両端縁を金型により打抜きする打抜き工程と、打抜き工程を経た金属板を、一つのフラクタルピース毎に全体を金型により山折りして

山形構成とし、かつ、両端縁に挟まれた部位を谷折りする、山折り及び谷折り工程と、を備え、谷折りされる部位は、山折りの稜線を跨いで部分的に設けられ、山折りの稜線方向両端又は山折りの両斜面の裾野部に他のフラクタルピースとの連結部を形成する、ものである。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、素材が金属であるため、不燃性である。これにより、火災対策上の安全を図ることができ、広範に使用を図ることができる。また、素材が金属であるため、耐天候も優れており、日光の熱や紫外線によって劣化することがなく、樹脂製のものや布製のものと比較して耐久性に優れている。また、金属板を折り曲げて作製することにより、金属板を溶接加工せずに済み、これにより、金属板を溶接加工した場合の機械的負荷に対する強度及び耐腐食性の弱点を克服することができ、金属板を溶接加工して作製したものと比較して、耐久性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の一実施形態に係る日除け金属フラクタルの構成を示す斜視図。

【図２】同日除け金属フラクタルの側面図

【図３】同日除け金属フラクタルのフラクタルピースの表面側からみた斜視図。

【図４】同フラクタルピースの裏面側からみた斜視図。

【図５】同フラクタルピースの平面図。

【図６】図５のＩ－Ｉ線断面図。

【図７】同フラクタルピースを重ねた状態の斜視図。

【図８】同フラクタルピースを重ねた状態の側面図。

【図９】同フラクタルピースの製造方法を説明する図。

【図１０】同フラクタルピースの製造方法における山折り及び谷折り工程を行うための金型の構成を示す側面図。

【図１１】同金型の下金型の斜視図。

【図１２】同金型の上金型の斜視図。

【図１３】日除け金属フラクタルの変形例を示す斜視図。

【図１４】同日除け金属フラクタルの側面図

【図１５】フラクタルピースの変形例を示す平面図。

【図１６】同フラクタルピースの斜視図。

【図１７】フラクタルピースの別の変形例を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明を具体化した実施形態による日除け金属フラクタル及び日除け金属フラクタルの製造方法について図面を参照して説明する。図１及び図２は、日除け金属フラクタルの構成を示し、図３乃至図６は、この日除け金属フラクタルのフラクタルピースの構成を示す。日除け金属フラクタル１は、フラクタル構造を有する日除けのための構造体である。日除け金属フラクタル１は、金属板で作製されたフラクタルピース２を複数個、面状に連結して成る。また、本実施形態では、日除け金属フラクタル１は、フラクタルピース２を上下２段に連結して成る。各フラクタルピース２は、同じ構成であり、全て同じ向きに連結されている。日除け金属フラクタル１は、支柱３に支えられた架台４上に設置されて、日除けとして利用される。

【００１４】

フラクタルピース２は、１枚の金属板（例えば鉄やステンレスなどの金属板）を折り曲げ加工して作製したものである。フラクタルピース２は、金属板全体を山折りした山形構成とされており、金属板全体を山折りした山折り部２１と、山折り部２１の頂上部２１ａの稜線を跨いで部分的に谷折りした谷折り部２２と、を備えている。谷折り部２２は、山折り部２１の頂上部２１ａの稜線中央部位に設けた大きい谷折り部２３と、稜線中央部位

と稜線方向両端の各々との間に設けた２つの第１の小さい谷折り部２４と、を備えている。また、フラクタルピース２は、大きい谷折り部２３の起点部位２３ｃ（山折り部２１の斜面部２１ｂからの折り曲げ部位）を跨いで谷折りした２つの第２の小さい谷折り部２５を備えている。また、フラクタルピース２は、山折り部２１の頂上部２１ａの稜線方向両端及び山折り部２１の両斜面部２１ｂの裾野部に、他のフラクタルピース２及び架台４との連結部２８、２９を備えている。

【００１５】

山折り部２１は、頂上部２１ａの稜線を挟んで平面視で左右対称に斜面部２１ｂとされ、斜面部２１ｂの裾野部は、頂上部２１ａよりも幅狭とされている。大きい谷折り部２３は、谷底部２３ａの稜線を挟んで平面視で左右対称に斜面部２３ｂとされ、谷底部２３ａは、大きい谷折り部２３の起点部位２３ｃ（斜面部２１ｂからの折り曲げ部位）よりも幅狭とされている。第１の小さい谷折り部２４は、谷底部２４ａの稜線を挟んで平面視で左右対称に斜面部２４ｂとされ、谷底部２４ａは、第１の小さい谷折り部２４の起点部位２４ｃ（斜面部２１ｂからの折り曲げ部位）よりも幅狭とされている。第２の小さい谷折り部２５は、谷底部２５ａの稜線を挟んで平面視で左右対称に斜面部２５ｂとされ、谷底部２５ａは、第２の小さい谷折り部２５の起点部位２５ｃ（斜面部２１ｂ及び斜面部２３ｂからの折り曲がり部位）よりも幅狭とされている。山折り部２１の頂上部２１ａ、大きい谷折り部２３の谷底部２３ａ、第１の小さい谷折り部２４の谷底部２４ａ、及び第２の小さい谷折り部２５の谷底部２５ａは、フラクタルピース２の機械的負荷に対する強度を高めるために、平面とされている。

【００１６】

山折り部２１、大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、及び第２の小さい谷折り部２５は、１枚の金属板を部分的に打ち抜いて折り曲げて形成したものであり、これにより、フラクタルピース２には、大きい開口３３、第１の小さい開口３４、及び第２の小さい開口３５が形成されている。大きい開口３３は、大きい谷折り部２３を形成したことによるものであり、山折り部２１の頂上部２１ａを跨いで形成されている。第１の小さい開口３４は、第１の小さい谷折り部２４を形成したことによるものであり、山折り部２１の頂上部２１ａを跨いで形成されている。第２の小さい開口３５は、第２の小さい谷折り部２５を形成したことによるものであり、大きい谷折り部２３の起点部位２３ｃを跨いで形成されている。開口３３～３５は、日光を透す透光部として利用され、開口３３～３５以外の部分は、日光を遮る遮光部として利用される。

【００１７】

大きい谷折り部２３は、山折り部２１を上下逆さまにしたものと同じ形であり、山折り部２１の半分の大きさである。第１の小さい谷折り部２４は、大きい谷折り部２３と同じ形であり、大きい谷折り部２３の半分の大きさである。第２の小さい谷折り部２５は、第１の小さい谷折り部２４と同じ形、同じ大きさである。開口３３～３５は、各々、大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、第２の小さい谷折り部２５を上下逆さまにしたものと同じ形、同じ大きさである。これにより、フラクタルピース２は、日光を透す透光部（開口３３～３５）と日光を遮る遮光部（開口３３～３５以外の部分）とが立体的に配置され、全体に対して部分が自己相似を成すフラクタル構造を有している。

【００１８】

連結部２８は、山折り部２１の稜線方向両端にあって、頂上部２１ａから真っ直ぐ延び、頂上部２１ａに平行な平面になっている。連結部２９は、斜面部２１ｂの裾野部にあって、斜面部２１ｂから屈曲し、頂上部２１ａに平行な平面になっている。連結部２８、２９には、ビスなどの固定具を挿入するための孔２８ａ、２９ａが設けられている。本実施形態では、フラクタルピース２は、厚み０．５ｍｍの金属板を折り曲げて作製され、山折り部２１の稜線方向の長さが２５０ｍｍであり、稜線に垂直な方向の長さが１８０ｍｍであり、高さが５０ｍｍである。軽量化と機械的負荷に対する強度の観点から、このような厚みの金属板で、このようなサイズにするのが好ましいが、この例に限られるものではない。

【００１９】
日除け金属フラクタル１の設置は、日除け金属フラクタル１の設置現場に多数個のフラクタルピース２を運搬し、設置現場において、多数個のフラクタルピース２を連結することにより行われる。フラクタルピース２同士の連結及びフラクタルピース２の架台４への連結は、ビスなどの固定具を用いて行われる。複数個のフラクタルピース２の連結部２８同士及び連結部２９同士を連結することにより、複数個のフラクタルピース２が面状に連結され、また、複数個のフラクタルピース２の連結部２８と連結部２９とを連結することにより、複数個のフラクタルピース２が２段に連結される。また、フラクタルピース２の連結部２８又は連結部２９を架台４に連結することにより、フラクタルピース２が架台４に連結され、日除け金属フラクタル１が架台４に設置される。日除け金属フラクタル１もフラクタル構造を有している。

【００２０】
図７及び図８は、フラクタルピース２を重ねた状態を示す。フラクタルピース２は、開口３３、３４が山折り部２１の頂上部２１ａを跨いで形成され、また、開口３５が大きい谷折り部２３の起点部位２３ｃを跨いで形成されているため、大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、及び第２の小さい谷折り部２５を別のフラクタルピース２の開口３３～３５に通して、別のフラクタルピース２上に重ねることができる。つまり、複数のフラクタルピース２の山折り部２１同士、大きい谷折り部２３同士、第１の小さい谷折り部２４同士、及び第２の小さい谷折り部２５同士が重なるように、複数のフラクタルピース２を重ねることができる。なお、図示の例では、２つのフラクタルピース２を重ねた状態を示しているが、３つ以上のフラクタルピース２でも同じように重ねることができる。フラクタルピース２を運搬する際には、このようにフラクタルピース２が重ねて運搬される。

【００２１】
図９は、フラクタルピース２の製造方法を示す。フラクタルピース２は、以下のようにして製造される。まず、金属板５よりフラクタルピース２の平面展開時の形状に金型によりカットするカット工程を行う。これにより、フラクタルピース２の平面展開時の形状にしたカットピース５１が作製される。図中、Ａが山折りされる部位、すなわち、フラクタルピース２の山折り部２１とされる部位であり、Ｂ、Ｃが連結部２８、２９とされる部位である。

【００２２】
続いて、カット工程を経た金属板５であるカットピース５１の谷折りされる部位、すなわちフラクタルピース２の大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、第２の小さい谷折り部２５とされる部位、の両端縁を金型により打抜きする打抜き工程を行う。これにより、谷折りされる部位の両端縁が打抜きされた打抜きピース５２が作製される。図中、Ｇ１～Ｇ３が谷折りされる部位、すなわち、Ｇ１が大きい谷折り部２３とされる部位、Ｇ２が第１の小さい谷折り部２４とされる部位、Ｇ３が第２の小さい谷折り部２５とされる部位である。また、Ｈが打抜きされた部位である。また、この打抜き工程において、フラクタルピース２の連結部２８、２９の孔２８ａ、２９ａも打抜きして形成する。

【００２３】
続いて、打抜き工程を経た金属板５である打抜きピース５２を、全体（山折りされる部位Ａ）を金型により山折りして山形構成とし、かつ、打抜き工程で打抜きされた部位Ｈに挟まれた部位（谷折りされる部位Ｇ１～Ｇ３）を谷折りする、山折り及び谷折り工程を行う。これにより、山折り部２１、大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、第２の小さい谷折り部２５、及び連結部２８、２９が形成され、また、開口３３～３５が形成され、フラクタルピース２が作製される。

【００２４】
図１０は、上記山折り及び谷折り工程を行うための金型の構成を示し、図１１は、この金型の下金型の構成を示し、図１２は、この金型の上金型の構成を示す。金型６は、下金型６０と上金型７０とを備え、下金型６０と上金型７０との間に打抜きピース５２を挟ん

でプレス成形することにより、打抜きピース５２を折り曲げて、フラクタルピース２の山折り部２１、大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、第２の小さい谷折り部２５、連結部２８、２９を成形するものである。

【００２５】

下金型６０は、上向きに山形に凸状をした凸部６１と、下向きに谷形に凹状をした大きい凹部６３、第１の小さい凹部６４、及び第２の小さい凹部６５と、平面状をした平面部６９とを備える。上金型７０は、上向きに谷形に凹状をした凹部７１と、下向きに山形に凸状をした大きい凸部７３、第１の小さい凸部７４、及び第２の小さい凸部７５と、平面状をした平面部７９とを備える。下金型６０の凸部６１と上金型７０の凹部７１は、フラクタルピース２の山折り部２１を成形するためのものである。下金型６０の大きい凹部６３、第１の小さい凹部６４、及び第２の小さい凹部６５と、上金型７０の大きい凸部７３、第１の小さい凸部７４、及び第２の小さい凸部７５は、各々、フラクタルピース２の大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、第２の小さい谷折り部２５を成形するためのものである。下金型６０の平面部６９と上金型７０の平面部７９は、フラクタルピース２の連結部２９を形成するためのものである。

【００２６】

下金型６０において、凸部６１は、基台部６０ａから山形に凸状をしており、凸部６１の表面形状は、フラクタルピース２の山折り部２１の形状と同じである。大きい凹部６３は、凸部６１の頂上部６１ａの稜線中央部位において稜線を跨いで設けられており、第１の小さい凹部６４は、稜線中央部位と稜線方向両端の各々との間において稜線を跨いで設けられている。第２の小さい凹部６５は、大きい凹部６３の起点部位を跨いで設けられている。大きい凹部６３、第１の小さい凹部６４、及び第２の小さい凹部６５は、凸部６１の表面から谷形に凹状をしており、その表面（底面）形状は、フラクタルピース２の大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、及び第２の小さい谷折り部２５の形状と同じである。平面部６９は、凸部６１の両斜面部６１ｂの裾野に設けられており、その表面形状は、フラクタルピース２の連結部２９の形状と同じである。

【００２７】

上金型７０において、凹部７１は、基台部７０ａに向かって凹状をしており、その表面形状は、フラクタルピース２の山折り部２１の形状と同じである。大きい凸部７３、第１の小さい凸部７４、及び第２の小さい凸部７５は、下金型６０の大きい凹部６３、第１の小さい凹部６４、及び第２の小さい凹部６５に対応する位置に設けられている。大きい凸部７３、第１の小さい凸部７４、及び第２の小さい凸部７５は、凹部７１の表面（下面）から凸状をしており、その表面形状は、フラクタルピース２の大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、及び第２の小さい谷折り部２５の形状と同じである。平面部７９は、下金型６０の平面部６９に対応する位置に設けられており、その表面（下面）形状は、フラクタルピース２の連結部２９の形状と同じである。

【００２８】

下金型６０と上金型７０との間に打抜きピース５２を挟んでいない状態で上金型７０を下金型６０の方へ押し下げていくと、上金型７０の大きい凸部７３、第１の小さい凸部７４、及び第２の小さい凸部７５が下金型６０の大きい凹部６３、第１の小さい凹部６４、及び第２の小さい凹部６５に嵌入される。上金型７０をさらに押し下げていくと、上金型７０の大きい凸部７３、第１の小さい凸部７４、及び第２の小さい凸部７５の表面（下面）が下金型６０の大きい凹部６３、第１の小さい凹部６４、及び第２の小さい凹部６５の表面（底面）に合致し、また、上金型７０の凹部７１が下金型６０の凸部６１に合致し、上金型７０の平面部７９も下金型６０の平面部６９に合致する。

【００２９】

下金型６０と上金型７０との間に打抜きピース５２を挟んで上金型７０を下金型６０の方へ押し下げていくことにより、打抜きピース５２の山折りされる部位Ａが下金型６０の凸部６１によってプレスされて山折り部２１になる。また、谷折りされる部位Ｇ１～Ｇ３が上金型７０の大きい凸部７３、第１の小さい凸部７４、及び第２の小さい凸部７５にプ

レスされて大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、第２の小さい谷折り部２５になる。上記山折り及び谷折り工程は、このような金型６を用いて打抜きピース５２をプレス成形することにより行われる。

【００３０】

本実施形態の日除け金属フラクタル１によれば、フラクタルピース２が金属板を折り曲げて作製したものであり、素材が金属であるため、不燃性である。これにより、火災対策上の安全を図ることができ、広範に使用を図ることができる。また、素材が金属であるため、耐天候も優れており、日光の熱や紫外線によって劣化することがなく、樹脂製のものや布製のものと比較して耐久性に優れている。また、金属板を折り曲げて作製することにより、金属板を溶接加工せずに済み、これにより、金属板を溶接加工した場合の機械的負荷に対する強度及び耐腐食性の弱点を克服することができ、金属板を溶接加工して作製したものと比較して、耐久性に優れている。また、複数のフラクタルピース２を重ねることができるので、多数のフラクタルピース２を重ねて運搬することができ、フラクタルピース２の運搬効率が良い。また、フラクタルピース２は、金型を用いたプレス加工による金属板のカット、打抜き、及び折り曲げを行うだけで、容易に作製することができる。また、フラクタルピース２を作製するためのプレス加工用の金型は、樹脂成形用の金型と比較して、構成が簡素である。

【００３１】

図１３、図１４は、日除け金属フラクタル１の変形例を示す。この日除け金属フラクタル１は、フラクタルピース２の上下２段の連結の仕方が上記実施形態と異なっている。この日除け金属フラクタル１は、上記実施形態のフラクタルピース２と、このフラクタルピース２を表裏反転した谷形構成のフラクタルピース２とを、面状に交互に連結して成る。谷形構成のフラクタルピース２は、山形構成のフラクタルピース２を上下逆さまにして連結したものであり、山形構成のフラクタルピース２と同じ構成のものである。すなわち、上記実施形態では、上段のフラクタルピース２を下段のフラクタルピース２と同じ向きにして連結しているのに対し、本変形例の日除け金属フラクタル１では、上段のフラクタルピース２を下段のフラクタルピース２と上下逆さまにして連結している。他の構成については、上記実施形態と同様である。

【００３２】

このような日除け金属フラクタル１によれば、上段のフラクタルピース２の山折り部２１が下段のフラクタルピース２同士の隙間に重なるように配置されるため、上記実施形態と比較して、日光の透光量を低減して、日除け効果を高めることができる。また、上記実施形態と比較して、日除け金属フラクタル１の高さを低くすることができる。

【００３３】

図１５、図１６は、フラクタルピース２の変形例を示す。このフラクタルピース２は、上記実施形態のフラクタルピースの複数個分を山折り部２１の稜線方向に一列に連結したものに相当する構成となっている。本変形例では、フラクタルピース２は、上記実施形態のフラクタルピースの５個分を連結したものに相当する構成となっている。すなわち、フラクタルピース２は、複数個（５個）の上記実施形態と同様の山折り部２１を備えており、複数個の山折り部２１は、各山折り部２１の頂上部２１ａ同士が繋がって、稜線方向に１列に繋がっている。そして、各山折り部２１に、上記実施形態と同様の大きい谷折り部２３、第１の小さい谷折り部２４、及び第２の小さい谷折り部２５を有している。また、各山折り部２１の頂上部２１ａの稜線方向両端及び各山折り部２１の両斜面部２１ｂの裾野部に、上記実施形態と同様の連結部２８、２９を備えている。フラクタルピース２は、上記実施形態のフラクタルピースの複数個分を連結したものに相当する構成としているため、山折り部２１、大きい谷折り部２３、第１及び第２の小さい谷折り部２４、２５、開口３３～３５は、上記実施形態と同じ大きさとしたが、これに限られることなく任意の大きさを採用し得る。他の構成については、上記実施形態と同様である。フラクタルピース２は、１枚の金属板を折り曲げ加工して作製したものであり、上記実施形態と同様のカット工程と、打抜き工程と、山折り及び谷折り工程と、を行って作製される。上記実施形態

と同様に、連結部２８、２９によって、複数個のフラクタルピース２が互いに連結され、また、フラクタルピース２が架台に連結される。なお、フラクタルピース２は、山折り部２１同士が繋がっている箇所のうち、所望の箇所でカットして使用することも可能である。

【００３４】

このようなフラクタルピース２によれば、上記実施形態と比較して、日除け金属フラクタル１を設置するのに必要な個数のフラクタルピース２を製造する製造工数を少なくすることができる。また、上記実施形態と比較して、日除け金属フラクタル１を設置する際のフラクタルピース２を連結する作業工数を少なくすることができる。なお、フラクタルピース２は、上記実施形態のフラクタルピースの複数個分を山折り部２１の稜線方向に直交する方向に一列に連結したものに相当する構成であってもよい。すなわち、フラクタルピース２は、複数個の山折り部２１の裾野部同士（連結部２９同士）が繋がって、複数個の山折り部２１が稜線方向に直交する方向に１列に繋がっている構成であってもよい。

【００３５】

図１７は、フラクタルピース２の別の変形例を示す。このフラクタルピース２は、上記実施形態のフラクタルピースの複数個分を２段に連結したものに相当する構成となっている。本変形例では、フラクタルピース２は、上記実施形態のフラクタルピースの４個分を面状に連結し、その上に上記実施形態のフラクタルピースの１個分を連結したものに相当する構成となっている。すなわち、フラクタルピース２の谷折り部２２は、大きい谷折り部２３と第１の小さい谷折り部２４とに加え、４つの第１のさらに小さい谷折り部８１をさらに備えている。第１のさらに小さい谷折り部８１は、大きい谷折り部２３と第１の小さい谷折り部２４との間、及び第１の小さい谷折り部２４と稜線方向両端の各々との間、に設けられている。また、フラクタルピース２は、大きい谷折り部２３の起点部位２３ｃを跨いで谷折りした４つの第２のさらに小さい谷折り部８２をさらに備えている。第２のさらに小さい谷折り部８２は、第２の小さい谷折り部２５と大きい谷折り部２３の起点部位２３ｃ両端の各々との間に設けられている。また、フラクタルピース２は、第１の小さい谷折り部２４の起点部位２４ｃを跨いで谷折りした４つの第３のさらに小さい谷折り部８３と、第２の小さい谷折り部２５の起点部位２５ｃを跨いで谷折りした４つの第４のさらに小さい谷折り部８４と、をさらに備えている。また、第１～第４のさらに小さい谷折り部８１～８４を備えることにより、第１～第４のさらに小さい開口９１～９４が形成されている。

【００３６】

山折り部２１は、上記実施形態における山折り部の２倍の大きさである。大きい谷折り部２３は、上記実施形態における大きい谷折り部の２倍の大きさである。第１及び第２の小さい谷折り部２４、２５は、上記実施形態における第１及び第２の小さい谷折り部の２倍の大きさであり、上記実施形態における大きい谷折り部と同じ大きさである。第１～第４のさらに小さい谷折り部８１～８４は、上記実施形態における第１及び第２の小さい谷折り部２４、２５と同じ形、同じ大きさである。開口３３～３５、９１～９４は、各々、大きい谷折り部２３、第１、第２の小さい谷折り部２４、２５、第１～第４のさらに小さい谷折り部８１～８４を上下逆さまにしたものと同じ形、同じ大きさとしている。これは、フラクタルピース２を上記実施形態のフラクタルピースの複数個分を連結したものに相当する構成としているためである。なお、これらは、上記大きさに限られるものではなく、適宜の大きさを採用し得る。他の構成については、上記実施形態と同様である。フラクタルピース２は、１枚の金属板を折り曲げ加工して作製したものであり、上記実施形態と同様のカット工程と、打抜き工程と、山折り及び谷折り工程と、を行って作製される。上記実施形態と同様に、連結部２８、２９によって、複数個のフラクタルピース２が互いに連結され、また、フラクタルピース２が架台に連結される。

【００３７】

このようなフラクタルピース２によれば、上記実施形態と比較して、日除け金属フラクタル１を設置するのに必要な個数のフラクタルピース２を製造する製造工数を少なくする

ことができる。また、上記実施形態と比較して、日除け金属フラクタル１を設置する際のフラクタルピース２を連結する作業工数を少なくすることができる。

【００３８】

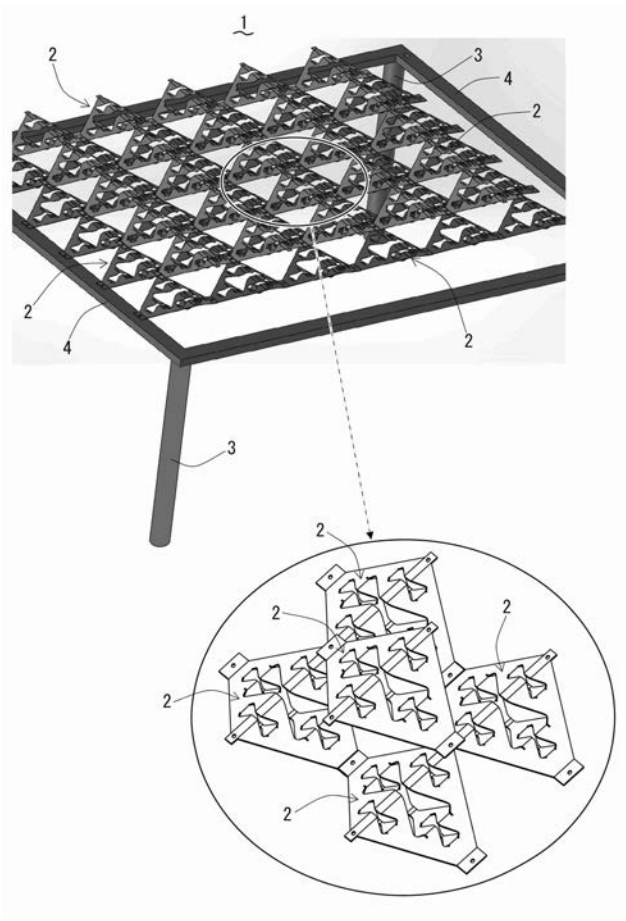
なお、本発明は、上記実施形態の構成に限られず、種々の変形が可能である。例えば、日除け金属フラクタル１は、下段のフラクタルピース２を上下逆さまに連結したものであってもよいし、下段のフラクタルピース２と上段のフラクタルピース２の両方とも上下逆さまに連結したものであってもよい。また、日除け金属フラクタル１は、フラクタルピース２を１段に連結したものであってもよいし、フラクタルピース２を３段以上に連結したものであってもよい。

【符号の説明】

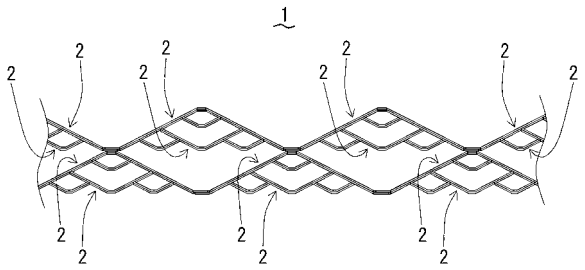
【００３９】

１　日除け金属フラクタル
２　フラクタルピース
３　支柱
４　架台
５　金属板
６　金型
２１　山折り部
２１ａ　頂上部
２１ｂ　斜面部
２２　谷折り部
２３　大きい谷折り部
２４　第１の小さい谷折り部
２５　第２の小さい谷折り部
２８、２９　連結部
３３　大きい開口
３４　第１の小さい開口
３５　第２の小さい開口
５１　カットピース
５２　打抜きピース
６０　下金型
７０　上金型
８１　第１のさらに小さい谷折り部
８２　第２のさらに小さい谷折り部
８３　第３のさらに小さい谷折り部
８４　第４のさらに小さい谷折り部
９１　第１のさらに小さい開口
９２　第２のさらに小さい開口
９３　第３のさらに小さい開口
９４　第４のさらに小さい開口

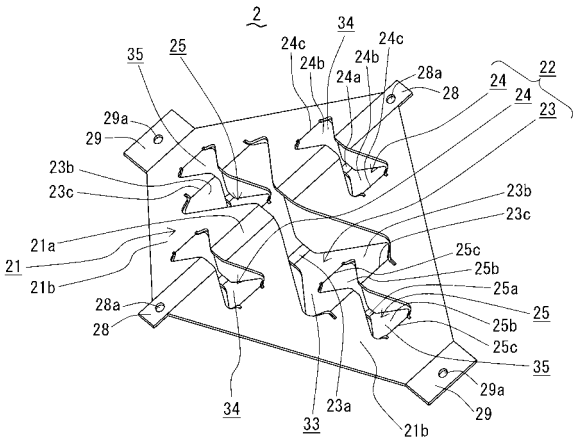
【図１】



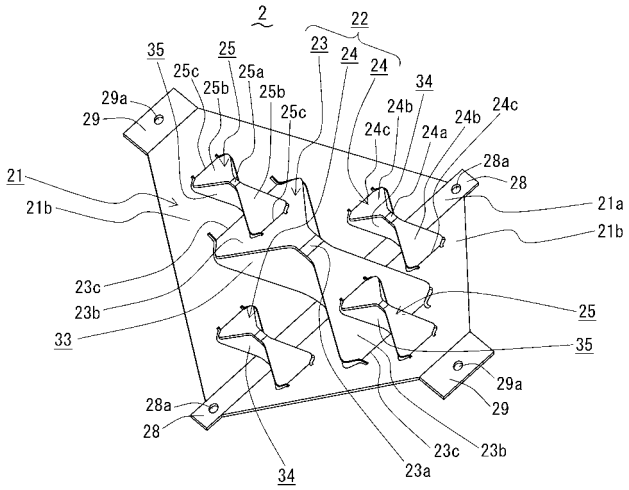
【図２】



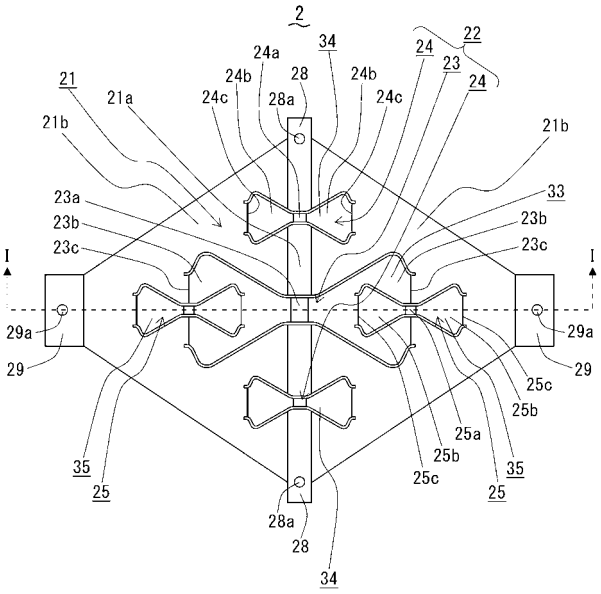
【図３】



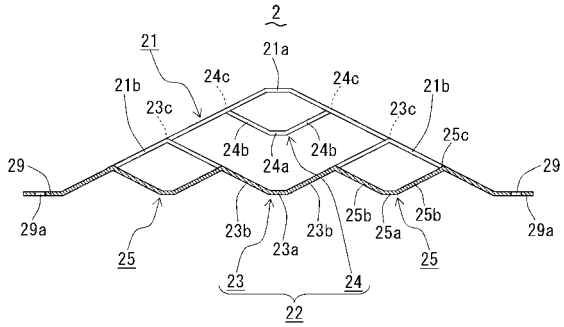
【図４】



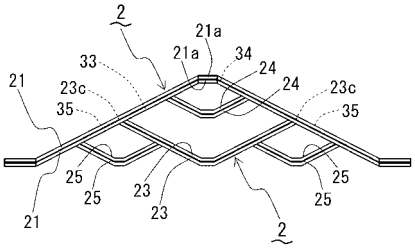
【図５】



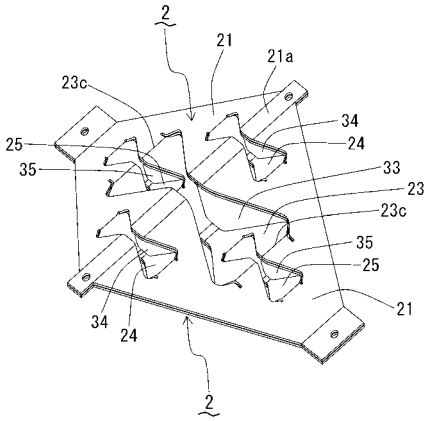
【図６】



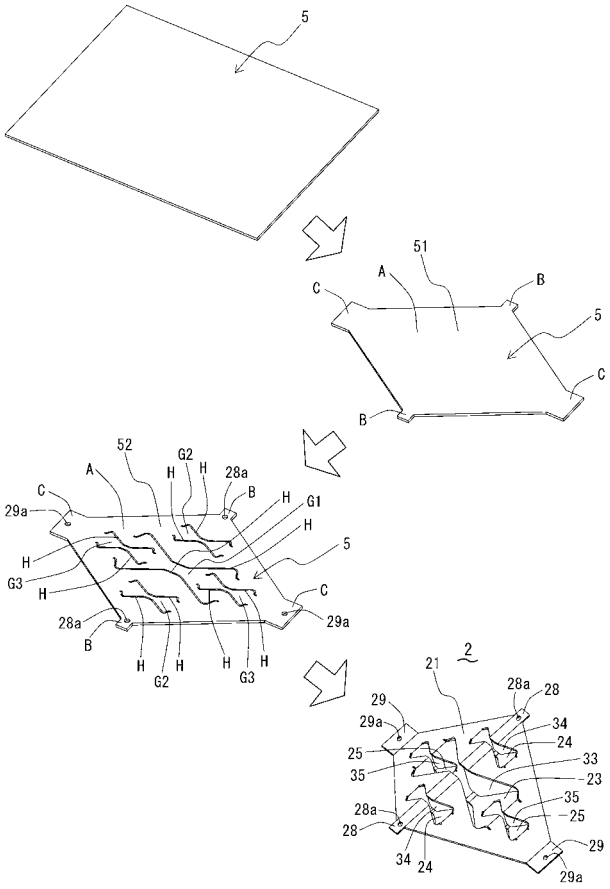
【図８】



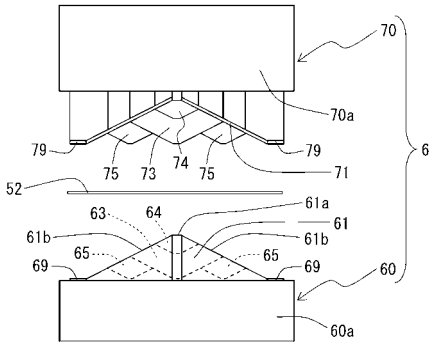
【図７】



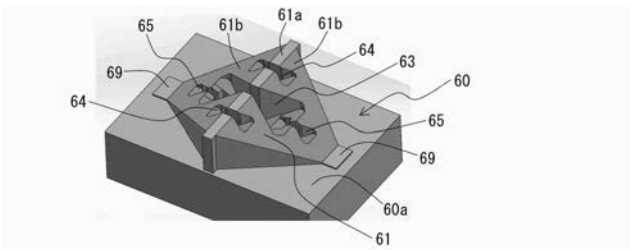
【図９】



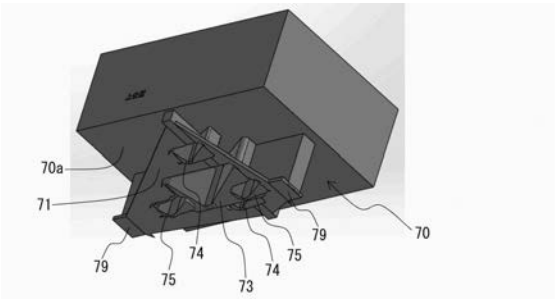
【図１０】



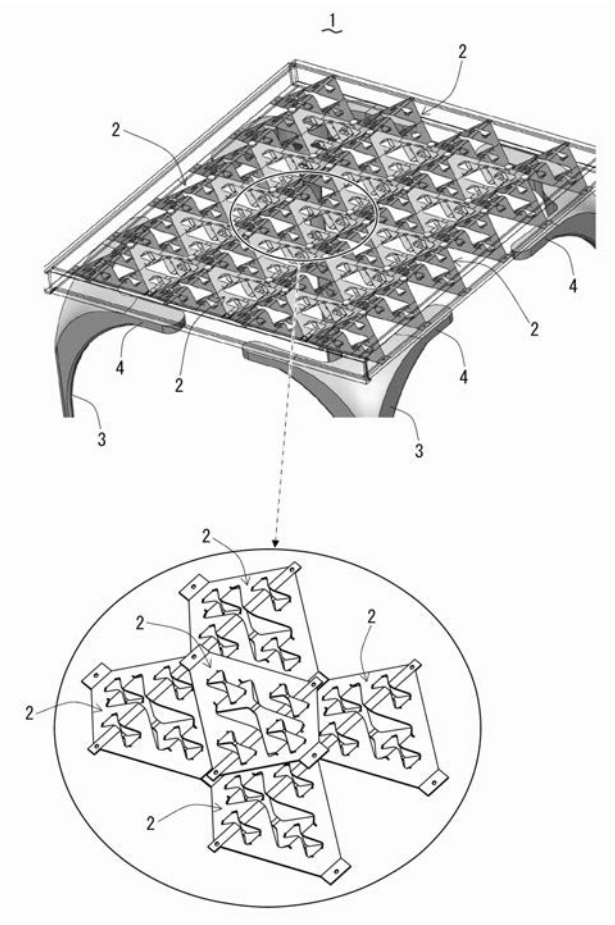
【図１１】



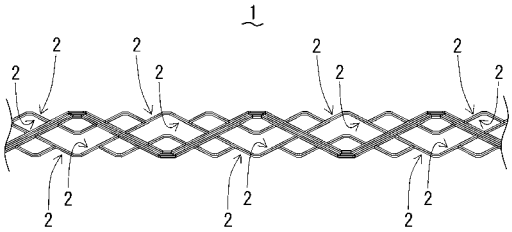
【図１２】



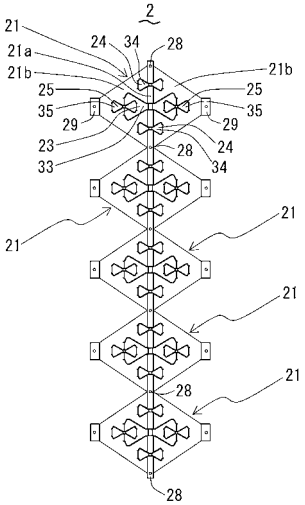
【図１３】



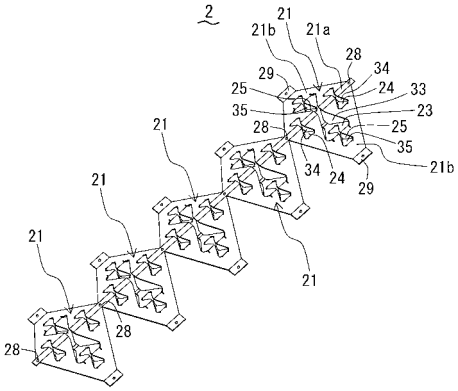
【図１４】



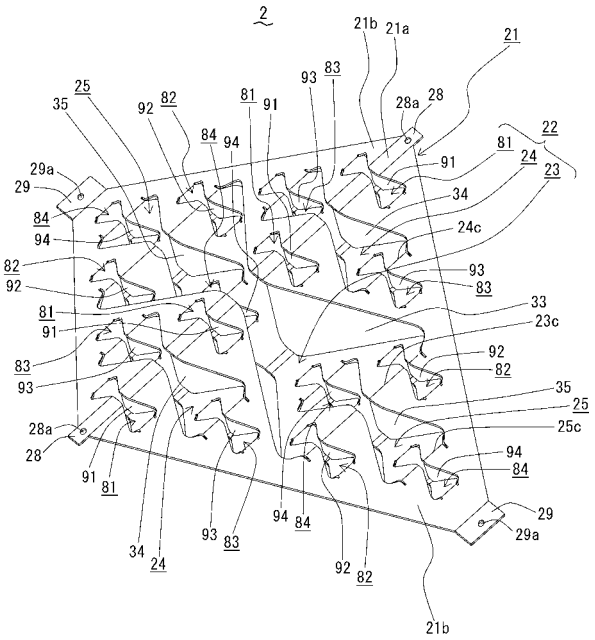
【図１５】



【図１６】



【図１７】


2
21b
21a
21
25
35
92
82
81
91
93
83
28a
28
84
94
22
81
24
23
29a
29
34
24c
93
83
33
23c
92
82
35
25
25c
94
84
29
29a
21b

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2E105 CC03 FF02 FF26 FF32 GG11 GG13
4E048 EA03
4E063 AA01 CA20 MA10